

## 升高三級\_暑假作業

學科	作業主題	作業安排	遞交時間及方式
中文科	閱讀	目標: <u>透過觀看電影提升個人審美及累積作文素材</u> 內容:以 <u>個人</u> 形式,於 <u>8 月份</u> 內觀看 <u>3 部電影並完成反思及觀後感</u> , 具體要求如下: <u>觀看 3 部經典或獲獎電影, 以“電影對個人的意義和作用”為主題, 完成工作紙, 工作紙放於 Teams 高二語文級群, 交紙本, 可手抄或自行列印。</u>	於 <u>9 月 4 日</u> , 將 <u>閱讀護照</u> 交予 <u>中文老師</u> 。
英文科	(1) My ideal university (2) My favourite country	Objectives: (1) develop students' reading and writing skills (2) develop students' data selection, organization and design skills.  Tasks: (1) My ideal university Completion of research and worksheets (2) My favourite country Design and complete research on my favourite country	Submit the assignments to your English teacher on 4 <sup>th</sup> September 2023.  p.s. worksheet can be downloaded on Teams
數學科 (文理相同) (有附件)	四校聯招考題解題體驗	目標: 完成 2022 四校聯招正卷試題 內容: 以個人形式, 於開學前完成 “2022 年四校聯招數學正卷” 試題, 具體要求如下: 1. 用 A4 紙(不用抄題目)寫出 “2022 年四校聯考數學正卷” 選擇題及解答題的解題過程; 2. 題目見附件; 3. 完成試題後, 寫出不少於 250 字的感想; 此暑假作業評分將會作為高三級第一段數學報告的分數。	於 9 月 4 日, 遞交紙本解題過程及解題感想

附件

### 升高三數學暑期功課

目標:

1. 體驗四校考聯數學正卷考題。
2. 反思自己的學習過程, 制定今後的學習方式和目標。

要求:

1. 用 A4 紙寫, 解答題需詳細解題過程, 選擇題要寫主要的解答過程或指出解題方法。
2. 做完卷後, 分析自己做錯的題目用到的知識點及解題方法, 並寫至少 250 字的做卷感想。

遞交時間: 9 月 4 日第一節小息交給新學年科任老師。



澳門四高校聯合入學考試(語言科及數學科)

**Joint Admission Examination for Macao Four Higher Education Institutions  
(Languages and Mathematics)**

**2022 試題及參考答案  
2022 Examination Paper and Suggested Answer**

**數學正卷 Mathematics Standard Paper**

第一部份 選擇題。請選出每題之最佳答案。

1. 在下列集合中，表示空集的是

- A.  $\{0\}$                       B.  $\{x: \sin x + \cos x = 3\}$                       C.  $\{x: x^2 - 1 = 0, x \in \mathbb{R}\}$   
D.  $\{\emptyset\}$                       E.  $\{(x, y): x^2 + y^2 = 0, x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}\}$

2. 若  $a > b > 0$  及  $m > 0$ ，下列哪一個不等式是正確的？

- A.  $\frac{b}{a} > \frac{b+m}{a+m}$                       B.  $\frac{a}{b} < \frac{a-m}{b-m}$                       C.  $\frac{b}{a} < \frac{b+m}{a+m}$   
D.  $\frac{a}{b} > \frac{a-m}{b-m}$                       E. 以上皆非

3. 若多項式  $x^3 + 3x^2 + ax + b$  分別被  $x-2$  及  $x+1$  除，餘數相等。求  $a$  之值。

- A. 4                      B. -3                      C. -4                      D. 9                      E. -6

4.  $\sqrt{7-4\sqrt{3}} =$

- A.  $\sqrt{3}-\sqrt{2}$                       B.  $2-\sqrt{3}$                       C.  $\sqrt{3}-2$   
D.  $2-\sqrt{6}$                       E.  $2-2\sqrt{3}$

5. 若方程  $px^2 - 2(p+3)x + p - 1 = 0$  有實根，求  $p$  的取值範圍。

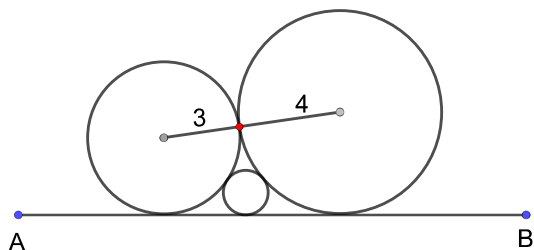
- A.  $0 \leq p \leq \frac{5}{7}$                       B.  $p \geq -\frac{5}{7}$                       C.  $-\frac{5}{7} \leq p \leq 1$   
D.  $p \geq -\frac{9}{7}$                       E. 以上皆非

6. 已知  $2^a = 5^b = \sqrt{10}$ ，則  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$  之值是多少？

- A. 2                      B. 1                      C.  $\sqrt{2}$                       D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$                       E.  $\frac{1}{2}$

7. 右圖中三個圓及線段 AB 互切。兩個大圓半徑分別為 3 單位及 4 單位。求小圓的半徑。

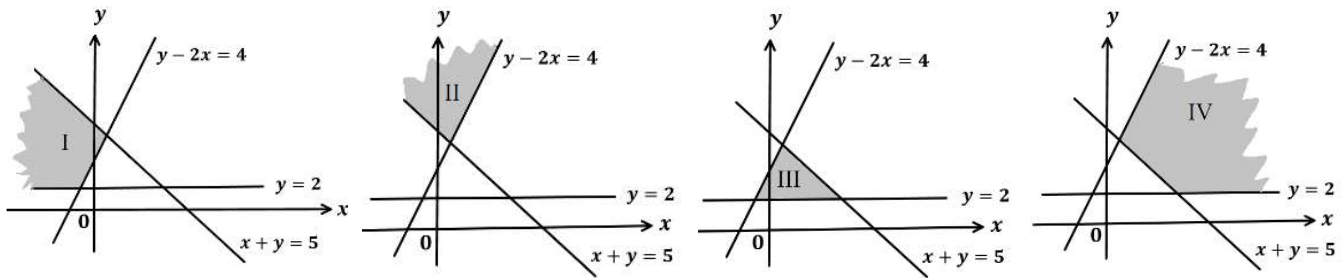
- A.  $84-48\sqrt{3}$                       B.  $\sqrt{2}-1$                       C.  $2\sqrt{2}-2$   
D.  $6-4\sqrt{2}$                       E.  $42-24\sqrt{3}$



8. 約翰在一次遊戲中勝出的概率是  $\frac{1}{4}$ 。他在連續三次遊戲中勝出至少一次的概率是多少？

- A.  $\frac{1}{64}$                       B.  $\frac{27}{64}$                       C.  $\frac{35}{64}$                       D.  $\frac{37}{64}$                       E.  $\frac{43}{64}$

9. 下圖中，哪一區域是不等式組  $\begin{cases} y-2x \leq 4 \\ x+y \geq 5 \\ y-2 \geq 0 \end{cases}$  的解集？



- A. I                      B. II                      C. III                      D. IV                      E. 以上皆非
10. 已知直線  $L$  穿過點  $(1, 2)$ ，並與直線  $2x-3y=4$  垂直。直線  $L$  和  $y$  軸相交於
- A.  $(0, \frac{7}{2})$               B.  $(0, \frac{5}{2})$               C.  $(0, 3)$               D.  $(0, -\frac{1}{2})$               E.  $(0, \frac{3}{2})$
11. 已知某室內表演場所觀眾席有 6400 張座椅，場內每行都有座椅 32 張。為了配合現行防疫社交距離措施，同一行最多可有連續 4 張座椅被佔用。根據以上要求，每場表演的入座人數最多為
- A. 5000                      B. 5200                      C. 5400                      D. 5600                      E. 5800
12. 已知方程式  $3x^2-8x+m=0$  的兩個實根為  $x_1$  和  $x_2$ 。若  $\frac{1}{x_1}$  和  $\frac{1}{x_2}$  的算術平均數為 2，則  $m$  之值是多少？
- A. -2                      B. -1                      C. 4                      D. 1                      E. 2
13. 從 1, 2, 3, 4, 5 中先後選取兩個不同數，分別作為一個兩位數的十位和個位，此兩位數小於 40 的概率為
- A.  $\frac{1}{5}$                       B.  $\frac{2}{5}$                       C.  $\frac{3}{5}$                       D.  $\frac{4}{5}$                       E. 1
14. 方程  $6^x-2^x=2^{x+1}-6^{x+1}+2^{x+2}$  的解為
- A.  $x=-1$                       B.  $x=-\frac{1}{2}$                       C.  $x=0$                       D.  $x=\frac{1}{2}$                       E.  $x=1$
15. 彼得先面向正東方走了  $n$  公里，然後他向右轉了 150 度並走了 3 公里，結果他離出發點恰好為  $\sqrt{3}$  公里。求  $n$  之值。
- A.  $3\sqrt{3}$                       B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$                       C.  $\frac{1}{3}$                       D. 3                      E.  $2\sqrt{3}$  或  $\sqrt{3}$

**第二部份 解答題。**

1. 已知二次函數  $f(x) = ax^2 + bx + c$  的圖像  $C$  通過點  $(5, 0)$ ，對稱軸為  $x = 2$ ，且  $f(x)$  有最小值  $-9$ 。
- (a) 求  $a$ 、 $b$  和  $c$  之值。 (3 分)
  - (b) 將圖像  $C$  向左平移 3 個單位，再向上平移 3 個單位，求所得圖像的函數表達式。 (2 分)
  - (c) 設函數  $g(x) = f(3\sin x)$ ，求函數  $g(x)$  的最大值和最小值。 (3 分)
2. 設  $\{a_n\}_{n \geq 1}$  是首項為 1 的等比數列。數列  $\{b_n\}_{n \geq 1}$  滿足  $b_n = \frac{na_n}{4}$ 。已知  $a_1, 4a_2, 16a_3$  成等差數列。
- (a) 求  $\{a_n\}_{n \geq 1}$  和  $\{b_n\}_{n \geq 1}$  的通項公式。 (3 分)
  - (b) 求  $\{a_n\}_{n \geq 1}$  的前  $n$  項和  $S_n$  及  $\{b_n\}_{n \geq 1}$  的前  $n$  項和  $T_n$ 。 (5 分)
3. 已知橢圓  $C: \frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$  ( $a > b > 0$ ) 的離心率為  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ，且點  $(2\sqrt{2}, 4)$  在  $C$  上。
- (a) 求  $C$  的方程。 (3 分)
  - (b) 設直線  $L: y = k_1x + b$  不通過原點  $O$  且不平行於坐標軸。直線  $L$  與  $C$  有兩個交點  $A$  和  $B$ ，線段  $AB$  的中點為  $M$ ，直線  $OM$  的斜率為  $k_2$ 。證明  $k_1k_2 = -2$ 。 (5 分)
4. (a) 把  $\sqrt{3}\cos\theta - \sin\theta$  以  $r\cos(\theta + \beta)$  形式表示，並求  $\sqrt{3}\cos\theta - \sin\theta$  的取值範圍。 (2 分)
- (b) 求  $\sqrt{3}\cos\theta - \sin\theta = -1$  在  $0 \leq \theta \leq 2\pi$  的解。答案要以弧度表示。 (3 分)
- (c) 如果  $\sqrt{3}\cos\theta - \sin\theta = -\frac{1}{2}$ ，且  $0 \leq \theta \leq \pi$ ，求  $\sin\left(\frac{\theta}{2} + \frac{\pi}{12}\right)$ 。 (3 分)
5. 用數學歸納法證明對任意正整數  $n$ ， $3^{4n+2} + 5^{2n+1}$  能被 14 整除。 (8 分)